

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-051634

(43)Date of publication of application : 22.02.2000

(51)Int.Cl.

B01D 53/04

B01J 20/26

B01J 47/12

(21)Application number : 10-220948

(71)Applicant : SEIBU GIKEN CO LTD

(22)Date of filing : 05.08.1998

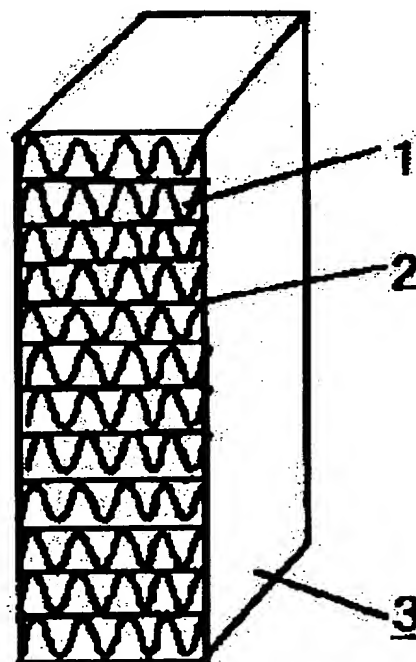
(72)Inventor : KAWAKAMI YUKIHIRO
NAWATA HIROMI

(54) GAS ADSORBING ELEMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To adsorb a gas in a state wherein many kinds of gases such as basic or acidic inorganic gases or the like are mixed by using a sheet wherein a basic ion exchange resin and an acidic ion exchange resin are established as an absorbent in a gas adsorbing element for removing by adsorbing an air-polluted gas or the like.

SOLUTION: In a styrene based ion exchange resin having a chemically bonded ionized group in a molecule, granules of a basic cationic exchange resin and an acidic anionic exchange resin are pulverized, and the powder is mixed to make paper by mixing together with a fiber and a binder. Then, a corrugated sheet 1 wherein a paper is processed in a corrugated manner and a liner sheet 2 of a plane state as it is are alternately superimposed to make a honeycomb block, and a gas adsorbing element 3 is produced. When a gas wherein the air and ammonia are mixed is allowed to flow, the gas comes in contact with the strong acidic anionic and strong basic cationic exchange resins, ammonia together with a water content in the air is adsorbed in the strong acidic anionic exchange resin, and bonded to a molecule or that resin.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-51634
(P2000-51634A)

(43) 公開日 平成12年2月22日 (2000.2.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 0 1 D 53/04		B 0 1 D 53/04	A 4 D 0 1 2
B 0 1 J 20/26		B 0 1 J 20/26	A 4 G 0 6 6
47/12		47/12	G

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-220948

(22) 出願日 平成10年8月5日 (1998.8.5)

(71) 出願人 390020215

株式会社西部技研

福岡県古賀市青柳3108番地3

(72) 発明者 川上 由基人

福岡県古賀市青柳3108番地3 株式会社
西部技研 内

(72) 発明者 縄田 裕美

福岡県古賀市青柳3108番地3 株式会社
西部技研 内

Fターム (参考) 4D012 CA10 CA12 CB02 CB03 CG03

4G066 AC07C AC14A AC14B AC26C

AC31B AD01B AE10B BA03

BA07 CA23 CA29 DA02 DA03

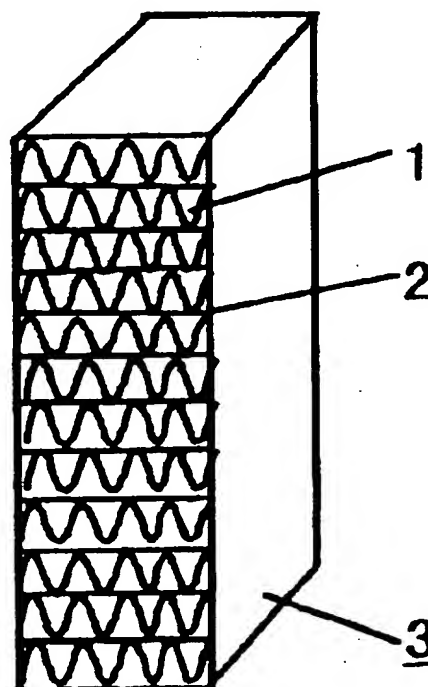
FA25 FA40

(54) 【発明の名称】 ガス吸着素子

(57) 【要約】

【目的】 塩基性あるいは酸性のガスが混合した状態であってもガスを吸着することのでき、多種のガスを吸着することのできるガス吸着素子を提供することを目的とする。

【構成】 塩基性イオン交換樹脂及び酸性イオン交換樹脂を吸着剤として定着させたシートよりなるものであり、酸性および塩基性のガスを吸着することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】塩基性イオン交換樹脂及び酸性イオン交換樹脂を吸着剤として定着させたシートよりなることを特徴とするガス吸着素子。

【請求項 2】シートをハニカム状に積層成形してなる請求項 1 記載のガス吸着素子。

【請求項 3】塩基性および酸性イオン交換樹脂がポーラス形イオン交換樹脂である請求項 1 記載のガス吸着素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は大気汚染ガス等のガスの吸着除去に用いられるガス吸着素子に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のガス吸着素子としてゼオライトや活性炭等の吸着剤をシートに定着し、そのシートをハニカム状に積層成形したものが開発され用いられている。このようなガス吸着素子は、空気調和装置の脱臭フィルターやクリーンルーム等に用いられている。

【0003】このようなガス吸着素子の中でゼオライトを用いたものは極めて低濃度のガスまで吸着することができるのであるが、吸着容量が小さく、また多種のガスを吸着することができないため、活性炭を用いたものが一般に多用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のガス吸着素子のうちで、活性炭を吸着剤として用いた場合は、有機質のガスであれば多種のガスを吸着する能力があるが、無機質のガスの吸着能力が低いという問題点があった。

【0005】本発明は上記の問題点に着目してなされたものであり、塩基性あるいは酸性の無機質等多種のガスが混合した状態のガスを吸着することのできるガス吸着

素子を提供しようとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の手段は塩基性イオン交換樹脂及び酸性イオン交換樹脂を吸着剤として定着させたシートよりなるものである。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の請求項 1 に記載の発明は、塩基性イオン交換樹脂及び酸性イオン交換樹脂を吸着剤として定着させたシートよりなるものであり、多種のガスが混合していても効率的に吸着されるという作用を有する。

【0008】

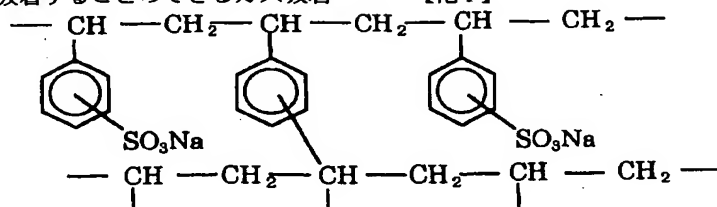
【実施例】分子内に化学結合した電離基を有するスチレン系イオン交換樹脂のうちで塩基性陽イオン交換樹脂と酸性陰イオン交換樹脂の顆粒それぞれを粉砕し、できた粉末を混合し、さらにその混合粉末をパルプやアラミド繊維等の繊維及びバインダーとともに混合し、従来より公知の抄紙技術を用いて厚さ 0.2 mm 程度の紙を作る。

【0009】そして図 1 に示す如く抄紙された紙を波状に加工したコルゲートシート 1 と、抄紙されて平状のままのライナーシート 2 とを所定の厚さになるまで交互に重ねてハニカムブロックを作成し、ガス吸着素子 3 とする。

【0010】上記の酸性陽イオン交換樹脂として強酸性陽イオン交換樹脂であるスチレン系イオン交換樹脂 Na 形のゲル形を用いることができ、そのさらに具体的な材料として、三菱化学株式会社製の「DIAION SK 102」、あるいはポーラス形の「DIAION PK 208」等を用いることができその化学式を以下に示す。

【0011】

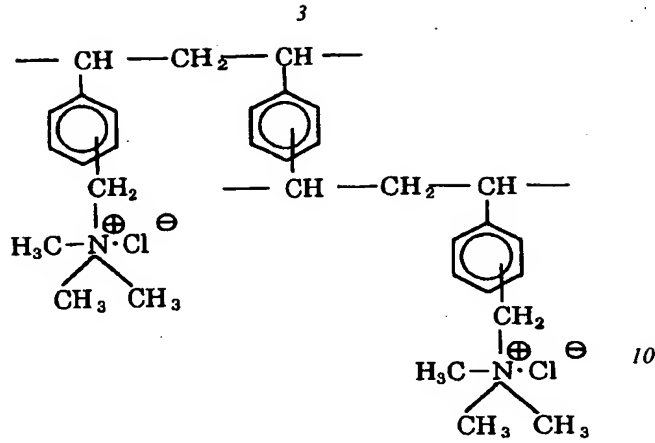
【化 1】



【0012】上記の塩基性陰イオン交換樹脂として強塩基性陰イオン交換樹脂であるスチレン系イオン交換樹脂 Cl ゲル形を用いることができ、そのさらに具体的な材料として、三菱化学株式会社製の「DIAION SA 10A」、あるいはポーラス形の「DIAION PA 306」等を用いることができその化学式を以下に示す。

【0013】

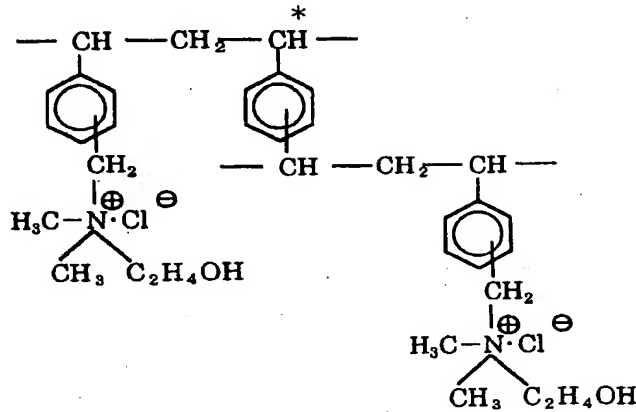
【化 2】



*【0014】上記の強塩基性陰イオン交換樹脂としてさらにスチレン系イオン交換樹脂C1ゲルII形も用いることができ、そのさらに具体的な材料として、三菱化学株式会社製の「DIAION SA 20A」、あるいはポラス形の「DIAIONPA 406」等を用いることができ、その化学式を以下に示す。

【0015】

【化3】

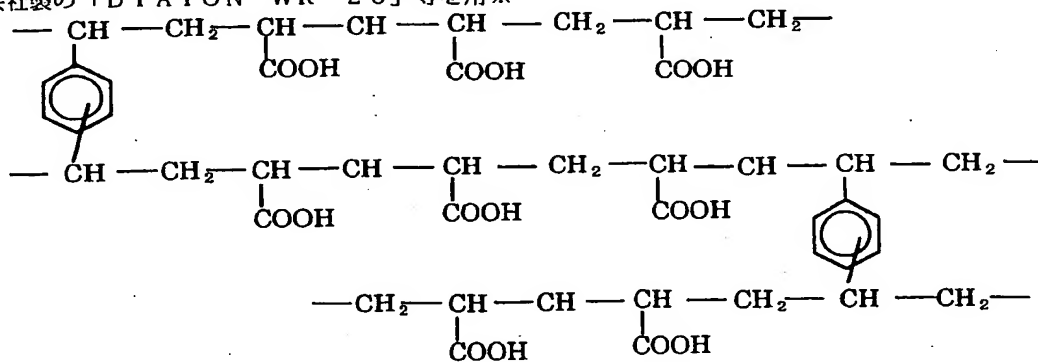


【0016】上記の酸性陽イオン交換樹脂として弱酸性陽イオン交換樹脂であるアクリル系イオン交換樹脂を用いることができ、そのさらに具体的な材料として、三菱化学株式会社製の「DIAION WK 20」等を用※

※用いることができその化学式を以下に示す。

【0017】

【化4】

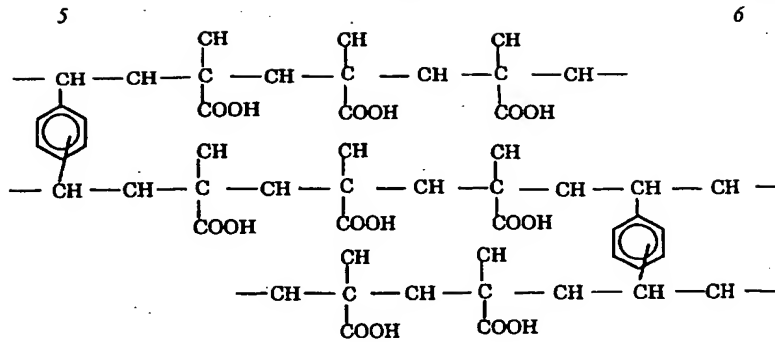


【0018】上記の酸性陽イオン交換樹脂として弱酸性陽イオン交換樹脂であるメタクリル系イオン交換樹脂を用いることができ、そのさらに具体的な材料として、三菱化学株式会社製の「DIAION WK 10」等を

用いることができその化学式を以下に示す。

【0019】

【化5】

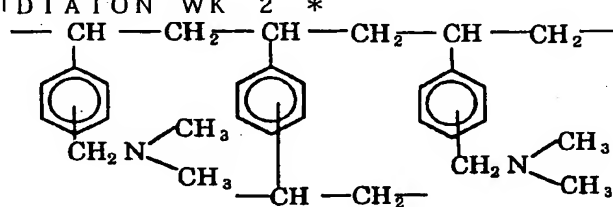


【0020】上記の塩基性陰イオン交換樹脂として弱塩基性陰イオン交換樹脂であるメタクリル系イオン交換樹脂を用いることができ、そのさらに具体的な材料として、三菱化学株式会社製の「DIAION WK 2 *」

*0」等を用いることができその化学式を以下に示す。

【0021】

【化6】



【0022】このようにして作られた本発明のガス吸着素子3に大気とアンモニアが混合したガスを流した場合について説明する。ガスがガス吸着素子3の中に入ると、ガスはガス吸着素子3の強酸性陰および強塩基性陽イオン交換樹脂と接触する。

【0023】すると大気中の水分とともにアンモニアが強酸性陰イオン交換樹脂に吸着され、アンモニアはイオン交換されて強酸性陰イオン交換樹脂の分子と結合する。吸着された水分は温度が上がったり、大気湿度が下がると強酸性陰イオン交換樹脂から放出される。

【0024】次に、ガス吸着素子3に大気とSOxが混合したガスを流した場合について説明する。ガスがガス吸着素子3の中に入ると、ガスはガス吸着素子3の強酸性陰および強塩基性陽イオン交換樹脂と接触する。

【0025】すると大気中の水分とともにSOxが強塩基性陽イオン交換樹脂に吸着され、SOxはイオン交換されて強塩基性陽イオン交換樹脂の分子と結合する。吸着された水分は温度が上がったり、大気湿度が下がると強塩基性陽イオン交換樹脂から放出される。

【0026】このように本発明のガス吸着素子3は無機質の酸性あるいは塩基性両方のガスを吸着する能力がある。

【0027】そして、ポーラス形イオン交換樹脂を用いた場合、ホルムアルデヒドのような有機ガスと大気との混合ガスをガス吸着素子3に流すと、酸性陽イオン交換樹脂および塩基性陰イオン交換樹脂とも有機ガスに対して強い吸着作用を発揮する。従って、有機ガスも吸着する性能を要求する場合はイオン交換樹脂としてポーラス形イオン交換樹脂を用いる。

【0028】以上の各実施例で、ポーラス形を用いた場

合は反応速度が早く、処理すべきガスの流速が早い場合に適する。またゲル形を用いた場合はイオン交換容量が大きく、ガス吸着素子3の寿命を長くすることができる。

【0029】また、強酸性や強塩基性のイオン交換樹脂よりも弱酸性や弱塩基性のイオン交換樹脂の方がイオン交換容量が大きい。従って、処理すべきガスが強塩基性や強酸性である場合はイオン交換樹脂も強酸性や強塩基性のものを用い、処理すべきガスが強塩基性や強酸性でない場合はイオン交換樹脂は弱酸性や弱塩基性のものを用るとよい。

【0030】以上の実施例では、イオン交換樹脂を粉碎した粉末を抄き込んだ紙を用いる例を示したが、アラミド繊維やパルプ等によって抄かれた紙をコルゲート加工して作ったハニカム体を用意し、イオン交換樹脂を粉碎した粉末をバインダー中に分散した液体にそのハニカム体をディッピングすることによって定着してもよい。

【0031】また、イオン交換樹脂を粉碎した粉末をバインダー中に分散した液体に紙をディッピングし、その紙をコルゲート加工してハニカム体を作ってもよい。

【0032】

【発明の効果】本発明のガス吸着素子は以上の説明のとおり、塩基性イオン交換樹脂及び酸性イオン交換樹脂を吸着剤として定着させたシートよりなるものであり、無機ガスのうち塩基性のガスを通過させると酸性イオン交換樹脂が吸着剤として機能し、酸性のガスを通過させると塩基性イオン交換樹脂が吸着剤として機能するため、塩基性あるいは酸性いずれのガスも吸着できるようになる。このため、極めて多種の有害ガスの吸着を行うことができる。また塩基性あるいは酸性のガスを吸着した場

合はイオン交換によって吸着されているため、容易に脱着することがなく吸着した有害ガスが脱着されて出てくることがない。

【0033】本発明のガス吸着素子は以上の説明のとおり、シートをハニカム状に積層成形したものであるため、表面積が大きくかつ空気抵抗も小さい。

【0034】本発明のガス吸着素子は以上の説明のとおり、塩基性イオン交換樹脂及び酸性イオン交換樹脂として強塩基性陰イオン交換樹脂及び強酸性陽イオン交換樹脂を用いた場合、イオン交換速度が早く処理対象空気の風速が早い場合であっても、十分に吸着性能を発揮することができる。

【0035】本発明のガス吸着素子は以上の説明のとおり、塩基性イオン交換樹脂及び酸性イオン交換樹脂として弱塩基性陰イオン交換樹脂及び弱酸性陽イオン交換樹

脂を用いた場合、イオン交換容量が大きく長寿命である。

【0036】本発明のガス吸着素子は以上の説明のとおり、塩基性イオン交換樹脂及び酸性イオン交換樹脂としてポーラス形塩基性陰イオン交換樹脂及びポーラス形酸性陽イオン交換樹脂を用いた場合、酸性及び塩基性の有機ガスのみならず中性の有機ガスをも吸着することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のガス吸着素子の斜視図である。

【符号の説明】

- 1 コルゲートシート
- 2 ライナーシート
- 3 ガス吸着素子

【図1】

